

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-261990

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N 7/18

識別記号

F I

H 0 4 N 7/18

D

V

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-61215

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月12日

(71) 出願人 000005429

日立電子株式会社

東京都千代田区神田和泉町1番地

(72) 発明者 波多江 保彦

東京都千代田区神田和泉町1番地 日立電子株式会社内

(72) 発明者 桑原 雄一

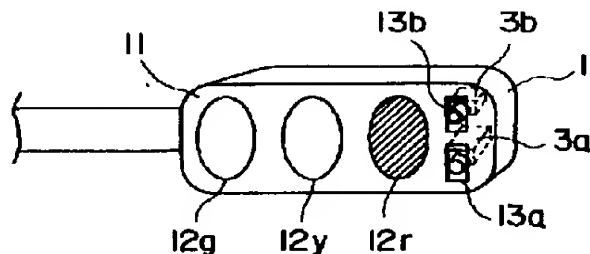
東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式会社小金井工場内

(54) 【発明の名称】 交通監視用テレビカメラ装置

(57) 【要約】

【課題】 特別の支柱等の設備を設けずに、TVカメラを設置し、交差点内と交通信号を撮像し、交差点付近の交通事故の原因調査や渋滞状況の把握、その解消、あるいは信号無視等の違反車両の検出等を行なうことができる、交通管制システムにも用いることのできるTVカメラ装置の提供を目的とする。

【解決手段】 交通信号灯の信号の状況情報と交差点の状況を撮像する監視用TVカメラを信号機に設置し、これらTVカメラからの映像情報を関連付けて得るようにし、交通信号灯の点灯状況をTVカメラの画面内に表示するように構成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 交差点等信号機を有する交通要所の映像を前記モニタテレビに表示して交通流を監視するようにした交通監視用テレビカメラ装置において、対向する交通信号機の信号を撮像する第1のテレビカメラと、交通流を撮像する第2のテレビカメラを備え、該第1と第2のテレビカメラは同一信号機に設置し、前記第1のテレビカメラの映像からの交通信号機の信号表示情報を、前記第2のテレビカメラの映像に合成する手段と、合成後の映像を表示する手段を有することを特徴とする交通監視用テレビカメラ装置。

【請求項2】 交差点等信号機を有する交通要所の映像を前記モニタテレビに表示して交通流を監視するようにした交通監視用テレビカメラ装置において、対向する交通信号機の信号を撮像する第1のテレビカメラと、交通流を撮像する第2のテレビカメラを備え、該第1と第2のテレビカメラは同一信号機の筐体内に設置し、前記第1のテレビカメラの映像信号から該カメラと対向する交通信号機の信号表示信号を抽出する手段抽出手段と、該抽出手段により抽出された信号を前記第2のテレビカメラからの映像信号に合成する合成手段と、該合成手段により合成された後の映像を表示する表示手段とを有することを特徴とする交通監視用テレビカメラ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は映像監視システムに関するもので特に、本発明は、テレビカメラ（以下TVカメラと称する）を用いた交差点等の信号機を有する交通要所の監視システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図5は、従来のTV映像による交差点周辺の交通監視を目的とした、監視用TVシステムの、交差点付近の設置状況を示したものである。

【0003】図において、1'は交通信号機本体、2は交通信号機支柱（E、W、S、Nはそれぞれの方角を表す）、3は監視用TVカメラ、4は監視用TVカメラ3の支柱である。交通信号機は車両の通行方向に対応して交差点の東端、西端、南端、北端に設置されているが、図示の便宜上、東端、西端、南端の交通信号機は、支柱2E、2W、2Sの基部だけを示す。

【0004】また、図示の便宜上、交通点付近の建造物、通行車両、歩行者等は省略してあり、路面上の矢印AN、AE、AS、AWは車両の通行方向を示し交通規制を表すものではない。

【0005】図6は監視TVカメラ3の構成を示し、交差点の全方位を監視するためにTVカメラ本体3は電動ズームレンズ31を組み合わせて、電動雲台32に搭載されており、全天候下での監視を可能にするために、TVカメラ本体3と電動ズームレンズ31はカメラハウジ

ング33内に収納されている。34は保持アームの一部を示す。

【0006】監視用TVカメラ3の取り付け位置は、通行車両が交通信号機本体を視認する障害にならず、かつ至近の交通信号機に視野を妨げられず、しかも遠方を見通せるように考慮されている。

## 【0007】

【発明が開発しようとする課題】図7は監視TVカメラ3で得られる映像（図5の交通信号機1'に対応する）の代表例で、5は監視センタ（図示せず）のモニタである。なお、モニタ画面の上の数字は年、月、日、時間、分、秒数を表す。TVカメラの向きは対面の交通信号機1Sが視野に入るように調整されており、交差点付近の交通流を遠隔地で監視できるほか、これを録画していれば記録された映像に基づいて交通事故の原因分析にも利用可能である。一方、前記、TVカメラの取り付け位置の制約下で信号機の映像と交差点内の映像を同時に撮像するようなTVカメラを一コーナーだけに設置することにより次の欠点を生じていた。

【0008】全コーナーを見渡すために電動雲台や電動ズームレンズを組み合わせる結果、監視用TVカメラ3が大型化し、監視用TVカメラ支柱4も頑強となってコスト高を招く。更に対面の交通信号機を視野に入れようとすると、交差点内の足下側の視野確保が難しく、しかも図示のように足下側の視野を極力広く取るために信号機を視野の端に捉えたと、強風下では信号機が視野から逸脱することもある。また、信号機が小さく見えるための色の見分けがむずかしくなる。

【0009】これらの欠点にも拘わらず、監視TVカメラが交差点の一つのコーナーだけに設置されているのは、これを各コーナーに設置すると歩道上の照明灯支柱（図示せず）や交通信号機支柱の他に監視用TVカメラ支柱が乱立する結果となり、歩道領域を狭めて歩行者の通行障害を招くばかりでなく、都市景観上でも好ましくないためと推定される。

【0010】監視TVカメラの映像を、高度交通管制システムの一部として多目的に利用する場合は、交差点周辺の全方位の交通流を最適な位置から同時に把握する必要がある。それには、監視TVカメラを各コーナーに設置する必要がある。このため、従来のように交通信号機と監視用TVカメラを独立して設置する方式では、歩行者の通行障害や都市景観上の欠点が顕在化するので、この場合はこれらの欠点を排除したカメラ設置が望ましい。

【0011】この他、例えば、従来はスピード違反を自動的に測定するシステムなどはあるが、信号違反については目視による現行犯検挙が主である。目視による現行犯検挙では、違反者を摘発する人物は交通信号機の信号表示を見て、それから違反車両が出現する予測領域を見る、という動作を繰返して違反車両が出現するかどうか

を常に監視している必要がある。

【0012】このように従来は、違反車両の捕捉を人手に頼ることにより人件費が嵩むばかりでなく見落としや誤認も否定できないこと、すべての交通信号機について監視できないこと、更に信号違反の証拠が残らないこと、交通信号の変化の変わり目の判断が曖昧になることや違反領域の曖昧さ等で判断ミスを起こしやすい等の問題があった。

【0013】本発明はこのような従来の問題点を解決し、通常の交差点から、高度交通管制システムにも適用可能なTVカメラを用いた交通要所監視用TVシステムを提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、各交差点等の交通信号機の情報を各監視用TVカメラの映像中に取り込むことによって、高度交通管制システムにも利用可能な利用価値の高い映像が得られる監視用TVシステムを提供せんとするものである。

【0015】更に、本発明は、交通信号灯と交差点監視用TVカメラと、信号機撮像用のTVカメラを交通信号灯筐体内に収納し、あるいは一体化し、交通信号機支柱と監視用TVカメラ支柱の共用化によって、各コーナーに監視用TVカメラを設置することを実用化して上記の問題点を解決するものである。

【0016】

【発明の実施の形態】図1に、本発明の交通信号機の構成の一例を示す。

【0017】図1において、1は本発明の交通信号機で、11は交通信号灯ハウジングで、この交通信号灯ハウジング11内には緑色交通信号灯12g、黄色交通信号灯12y、赤色交通信号灯12rが取り付けられており、13a、13bは当該ハウジングに内蔵された監視用TVカメラ3a、3bの監視窓で、TVカメラ3aは主として交差点内、TVカメラ3bは対面の交通信号機の信号表示の撮像を目的にしている。

【0018】本実施例は、理想的な監視を行うために、東西南北の各信号ハウジングに監視用TVカメラが内蔵されることを前提にしている。監視用TVカメラ3a、3b像は被写体が決まっているため、使用中に画角や方位を変更する必要がない。このため、通常電動ズームレンズや電動雲台は必要としない。ただし、必要に応じて、これらを変更できる電動雲台を設けても良いことはいうまでもない。TVカメラ3a、3bは交通信号灯ハウジング11内にあるため、従来のような専用ハウジング33は必要ない。このような交通信号機を用いれば、当然監視用TVカメラ専用の支柱を設置する必要がない。このため、各方向に多数のTVカメラを設置し易くなり、建造物や反対車線の交通量の陰の問題も発生しない。また、TVカメラの真下から後方等の死角は他のTVカメラで認識することができるし、全方位を同時に見

渡して、相互の交通を関連づけることもできる。さらに、TVカメラ支柱の乱立を排除する結果、歩道領域が広まり、車両からの死角を減らすばかりでなく、景観上でも好ましいものとなる。また、TVカメラ3bを信号機撮像専用とすれば、強風による揺れを考慮した画角で撮像できるため、風の影響により、信号期の映像が画面から逸脱するようなことはない。

【0019】第1の実施例

次に本発明の第1の実施例について、図2を用いて説明する。なお、この実施例では交通信号機として図1で示した交通信号灯ハウジング11にTVカメラ3a、3bを収納した交通信号機を用いて説明する。また、通常交差点では4つの交通信号機を有するが、説明を簡単にするため、図はこの内の一つを示す。

【0020】同図は、交通監視システムにおける本発明の一実施例を示すシステムブロック図であり、他図と同一のものには同一の参照符号を付してある。

【0021】同図において、8は信号灯位置検出回路、9は信号灯部分の信号切出し回路、10は映像合成回路で、説明の便宜上これらの回路は専用のハードウェアとして述べるが、コンピュータのソフトウェアによってその機能を果たしても良い。

【0022】次にこの動作を説明する。

【0023】図2において、対面の交通信号機1を撮像するTVカメラ3bから送出される映像信号3bsは、信号灯位置検出回路8で画面内の信号灯位置が検出され、当該検出情報8sに基づいて信号灯切出し回路9によって信号灯の映像だけが切り出され、切り出された映像51は、映像合成回路10によって交差点内撮像用TVカメラ3aから送出される映像3asに重畳またははめ込み合成され、モニタ5の交通流映像の表示に支障のない位置に、図示のように表示される。

【0024】また、この映像は必要に応じて図示しないVTRやビデオディスクレコーダ等の映像記録装置や、交通管制センタ等に送出される。

【0025】なお、信号灯位置検出回路8における信号灯位置の検出は、周知のパターンマッチング法などの技術で簡単に実現することができる。

【0026】第2の実施例

次に本発明の第2の実施例について、図3を用いて説明する。

【0027】同図は、交通監視システムにおける本発明の第2の実施例を示すシステムブロック図であり、他図と同一のものには同一の参照符号を付してある。

【0028】同図において、110は信号灯位置検出回路8で検出された信号灯の点灯色読み出し回路で、検出された点灯色信号は交通信号灯パターン発生回路112に供給される。ここで、同期分離回路111から出力される同期信号111sにより、映像信号3asに同期したパターン信号112sが出力され、映像合成回路10

で映像信号3saと交通信号灯パターン信号112sが合成されて、モニタ5には図示のように交差点内の映像と共に交通信号の状態がパターン化されて表示される。つまり、各交通信号灯の相対位置を小さな円で表し、点灯している交通信号灯に対応する円だけが当該交通信号灯の点灯色で塗りつぶされ、同図に示すように、点灯している赤色交通信号灯12rに対応したパターン512rが赤色で表示され、点灯していない交通信号灯12g、12yに対応したパターン512g、512yは、位置を示す円だけが表示される。この交通信号パターン512r、512g、512yの表示位置は、交通流映像に支障のない任意の位置に移動することができる。

【0029】このような交通信号機1を東西南北4方向に設けられる東西南北各方位のモニタの表示を対比すると、時々刻々の各方位の車両の走行状況と交通信号灯の切り替わりを関連づけて分析することができる。

【0030】第3の実施例

本発明の第3の実施例を図4の外観図に示す。

【0031】図4において、36は小型のTVカメラを内蔵するハウジングで監視窓13a、13bを有し、信号灯ハウジング11の下面に取り付けられて、図2や図3と同様に第1、第2の実施例と同様の作用効果を得ることができる。この実施例は、既設の交通信号機に監視用TVカメラを増設する場合に適している。

【0032】第1、第2、第3の実施例では、説明の便宜上、監視用TVカメラを内蔵した交通信号機を東西南北の各コーナーに独立して設置する例について述べたが、ワベヤ100で吊るされた交差点中央設置用集成型交通信号機にも適用できることは言うまでもない。

【0033】本発明によれば交通信号機支柱と監視用TVカメラ支柱の共通化によって、歩道の通行障害や、都市景観上の難点を解決すると共に、各コーナーへの監視用TVカメラ導入が可能となり、交通信号灯の情報を監視用TVカメラの映像中に常時取り込むことによって、高度交通管制システムにも利用可能な利用価値の高い映像が得られる。

【0034】また、交通信号機と監視用TVカメラを独立して設置する方式よりも装置の合計が割安となり、交通信号機と監視用TVカメラの据え付け工事や保守点検作業も同時に行われ得るので、費用や交通規制への影響も少ない。

【0035】また、説明の便宜上、図2や図3は交差点

内を重点的に捉える例について説明したが、交差点外を捉えたり、信号機に更に複数のカメラを設け交差点内と交差点外を捉えるようにしても良い。また、監視用TVカメラの向きは交差点に対し、後向であっても良い。

【0036】なお、対面の信号機の信号灯を撮像するTVカメラと、交差点内を撮像する別のTVカメラを相異なる支柱に設置し、両TVカメラの映像を分割表示する方法も考えられるが、強風下では二つのTVカメラの揺れ方が異なるので見づらい映像となる。本発明では、信号機のハウジング内（あるいは一体）に、二つのTVカメラがあるため、このような欠点は生じなくなる。

【0037】

【発明の効果】本発明によれば、複数のTVカメラにより、対面する交通信号機の映像と、交差点内の状況を同時に、正確に、把握することが出来、しかも、信号機の内部あるいは、信号機に直接TVカメラを取りつけてるため、特別に専用の支柱を設置する必要がない。

【0038】また、各TVカメラは撮像する位置が決まっているため、電動雲台やズーム機構を必要とせず、軽量化することができる。もちろん、必要に応じて、電動雲台やズーム機構を用いることが出来ることは言うまでもない。

【0039】更に、本発明によれば、監視TVカメラを各コーナーの信号機に設置するだけであるため交差点周辺の全方位の交通流を最適な位置から同時に把握することが容易に可能となる。このため、監視TVカメラの映像を、高度交通管制システムの一部として多目的に利用することができる。また、歩行者の通行障害や都市景観上の欠点が生じない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を説明するための構成外観図

【図2】本発明の一実施例の構成ブロック図

【図3】本発明の他の実施例の構成ブロック図

【図4】本発明の一実施例の構成外観図

【図5】従来例における交差点付近の説明構成図

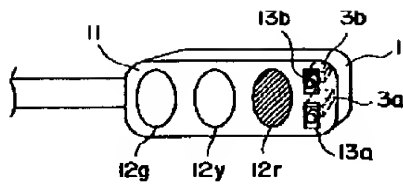
【図6】従来例における監視用TVカメラの説明構成図

【図7】従来例における監視用TVモニタの映像説明図

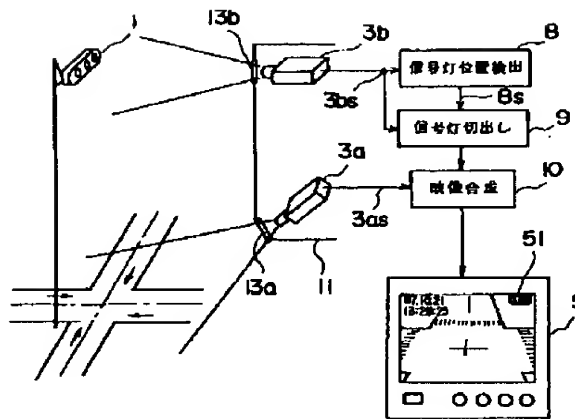
【符号の説明】

1：交通信号機、3a、3b：TVカメラ、12：交通信号灯、111：同期分離回路、112：交通信号灯パターン発生回路。

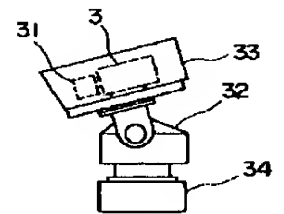
【図1】



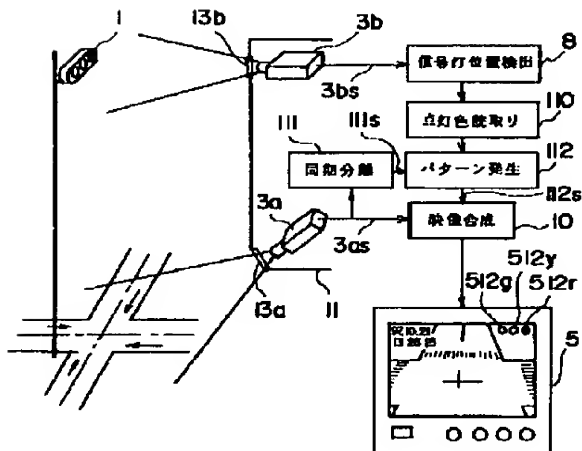
【図2】



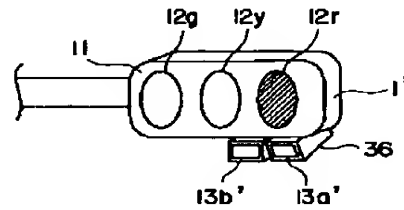
【図6】



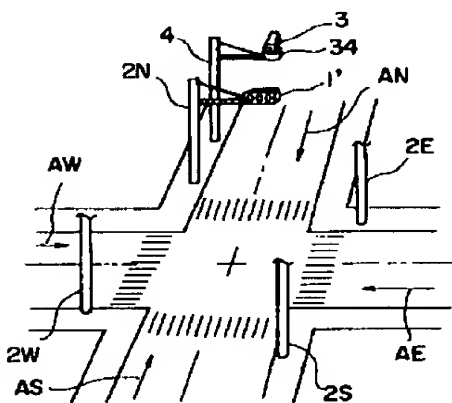
【図3】



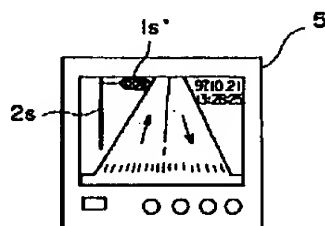
【図4】



【図5】



【図7】



**CLIPPEDIMAGE= JP411261990A**

**PAT-NO: JP411261990A**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11261990 A**

**TITLE: TRAFFIC MONITOR TELEVISION CAMERA DEVICE**

**PUBN-DATE: September 24, 1999**

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
<b>HATAE, YASUHIKO</b>	<b>N/A</b>
<b>KUWABARA, YUICHI</b>	<b>N/A</b>

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
<b>HITACHI DENSHI LTD</b>	<b>N/A</b>

**APPL-NO: JP10061215**

**APPL-DATE: March 12, 1998**

**INT-CL\_(IPC): H04N007/18**

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To eliminate the need of installing a dedicated support by compositing signal display information of a traffic signal through video images of a first television camera with video images of a second television camera.

**SOLUTION:** Green, yellow and red traffic signal lights are mounted inside a traffic signal light housing 11, and also monitor windows 13a and 13b are provided for monitoring TV cameras 3a and 3b incorporated inside the

**housing**

**11, where the TV camera 3a is for mainly picking up images inside an intersection while the TV camera 3b is for picking up the image of the signal**

**display of the opposing traffic signal device 1. As for video signals 3bs sent**

**from the TV camera 3b, a signal light position inside a screen is detected by a**

**signal light position detection circuit 8, and only the video image of the**

**signal light is segmented by a signal light segmentation circuit 9 based on the**

**detection information 8s, while the segmented video image 51 is superimposed on**

**or fitted and composited with a video image 3as sent out from the TV camera 3a**

**by a video compositing circuit 10 and displayed at such a position as not to**

**disturb the display of a traffic video image of a monitor 5.**

**COPYRIGHT: (C)1999,JPO**